

**CIRCUITOS DIGITAIS**  
**EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO – UNIDADE 5**  
**PROF. VICTOR MIRANDA**

1 -

Use o mapa de Karnaugh para encontrar a forma mínima de soma-de-produtos para cada expressão:

(a)  $\overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + A\overline{B}C$       (b)  $AC(\overline{B} + C)$

(c)  $\overline{A}(BC + B\overline{C}) + A(BC + B\overline{C})$       (d)  $\overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}BC$

2 -

a) Minimize as equações abaixo. / b) Desenhe os circuitos lógicos minimizados:

(a)  $X = A(B \oplus C)$

(b)  $X = (\overline{A + B})(C \oplus (A + \overline{D}))$

(c)  $X = B\overline{C}A + \overline{(\overline{C} \oplus D)}$

(d)  $X = ((A + \overline{B \oplus D}) \cdot (\overline{C} + A) + B) \cdot \overline{A + B}$

(e)  $X = A \oplus B + \overline{C}B + \overline{A}$

3 -

Reduza a função lógica especificada na tabela verdade abaixo à sua forma mínima de soma-de-produtos usando um mapa de Karnaugh:

entradas				saída
A	B	C	D	X
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1



7 –

[Roth 5.8] Ache a mínima soma de produtos e produtos da soma para cada função abaixo:

- $f(a,b,c,d) = \prod M(0,1,6,8,11,12) \bullet \prod D(3,7,14,15)$
- $f(a,b,c,d) = \sum m(1,3,4,11) + \sum d(2,7,8,12,14,15)$

**Dica: D ou d = don't care**

8 –

[Roth 5.4] Trace a seguinte função em um mapa de Karnaugh. (Não expanda à forma de mintermos antes de plotar o mapa.)

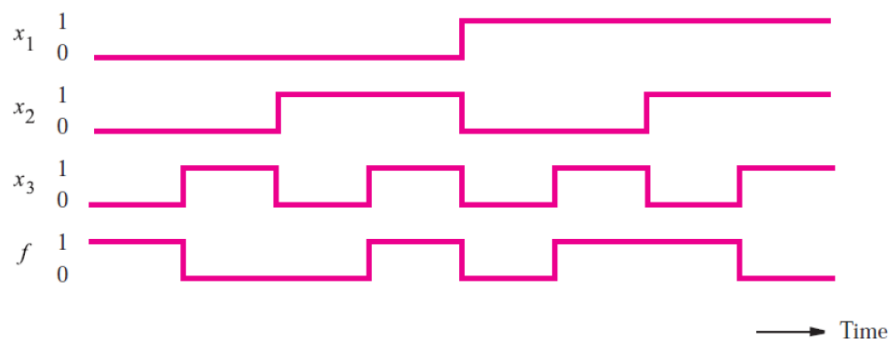
$$F(A,B,C,D) = BD' + B'CD + ABC + ABC'D + B'D'$$

- Ache a mínima soma de produtos.
- Ache o mínimo produto de somas.

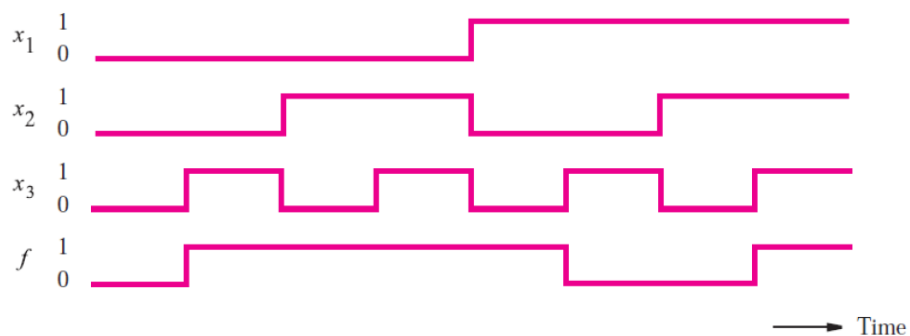
9 –

[Brown] Para os diagramas de pulsos abaixo, determine a função  $f(x_1, x_2, x_3)$  mínima em termos de soma de produtos.

a)

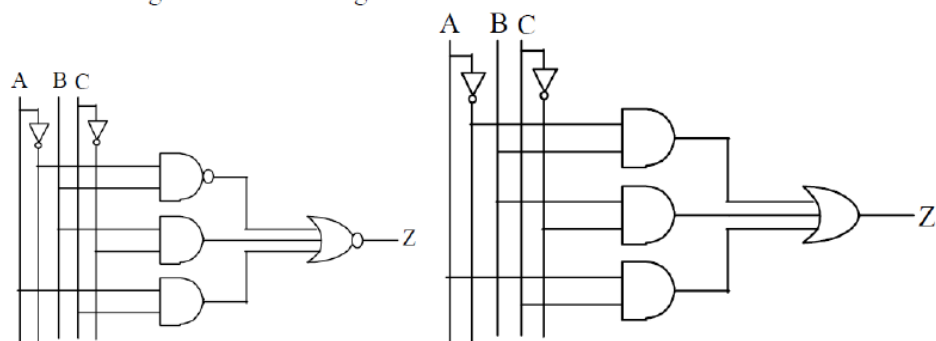


b)



10 –

Considere os seguintes circuitos lógicos:



Determine a expressão algébrica e a tabela de verdade das funções tal como se apresentam.

Simplifique as funções usando Mapas de Karnaugh e desenhe os novos diagramas lógicos. Comente as diferenças.

11 – Derive as expressões mínimas de cada saída:

A	B	C	D	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>
0	0	0	0	1	X	0	X
0	0	0	1	X	X	0	0
0	0	1	0	X	1	0	X
0	0	1	1	X	0	1	1
0	1	0	0	1	X	X	1
0	1	0	1	0	1	X	X
0	1	1	0	X	0	1	0
0	1	1	1	X	1	0	1
1	0	0	0	X	1	X	0
1	0	0	1	1	0	1	1
1	0	1	0	X	X	0	0
1	0	1	1	1	1	0	X
1	1	0	0	X	0	1	1
1	1	0	1	X	1	0	1
1	1	1	0	1	1	X	1
1	1	1	1	0	X	1	X

12 –

Desenhe um circuito lógico para a função  $F = (A + B)(B + C)(A + C)$  usando apenas portas NOR.

---